CAPÍTULO 06

A IMPORTÂNCIA DA TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA DE FEIXE CÔNICO NA PREVISÃO DE RISCOS CIRÚRGICOS DURANTE O LEVANTAMENTO DO SEIO MAXILAR: REVISÃO DESCRITIVA

[DOI 10.4322/978-65-995353-2-1.c06](https://doi.org/10.4322/978-65-995353-2-1.c06)

Anne Caroline Silva Freire de Sá¹, Thalita Oliveira da Silva Borba², Alícia Lima de Lira³, Arthur Mendes Lima⁴, Erick Lúcio Souza Santos⁵, Fernanda Maria Matos Aragão de Souza⁶, Jadson da Silva Santana⁷, Letícia Rafaella Marinho Honorato⁸, André Almeida Antunes⁹, Diogo de Oliveira Sampaio¹⁰

¹Centro Universitário Tabosa de Almeida / ASCES-UNITA, (annecarolinefreiree@gmail.com)

²Centro Universitário Tabosa de Almeida / ASCES-UNITA, (thalita.borba00@gmail.com)

³Centro Universitário Tabosa de Almeida / ASCES-UNITA, (alicialimadl@gmail.com)

⁴Universidade Federal de Juiz de Fora / UFJF, (arthurmlima_@hotmail.com)

⁵Centro Universitário Tabosa de Almeida / ASCES-UNITA, (ErickLucioEL@Gmail.com)

⁶Centro Universitário Tabosa de Almeida / ASCES- UNITA, (aragaofernanda22@gmail.com)

⁷Universidade Federal de Pernambuco / UFPE, (jadsonufpe@gmail.com)

⁸Centro Universitário Tabosa de Almeida / ASCES-UNITA, (leticiamarinhoh@hotmail.com)

⁹ Centro Universitário de Belo Horizonte / UNIBH, (andredemu@yahoo.com.br)

¹⁰Centro Universitário Tabosa de Almeida / ASCES-UNITA, (diogosampaio@asc.es.edu.br)

Resumo

Objetivo: Revisar a literatura científica sobre importância da tomografia computadorizada de feixe cônico para o prognóstico de riscos cirúrgicos durante o levantamento do seio maxilar. **Método:** Foi realizada uma revisão de literatura, com busca por artigos publicados no PubMed e SciELO entre 2015 e 2021, nos idiomas português e inglês. Os artigos foram selecionados através do cruzamento dos descritores “Levantamento do assoalho do seio maxilar”, “Tomografia computadorizada de feixe cônico”, “Complicações pós-operatórias” e “Prevenção de Acidentes”. **Resultados:** Nos artigos incluídos para elaboração do trabalho, verificou-se a existência de correlação entre variações anatômicas com as complicações no levantamento do seio maxilar, e que a avaliação radiográfica baseada em imagens de TCFC ajudam a prever os riscos envolvidos. **Considerações Finais:** Além da avaliação clínica, a tomografia computadorizada de feixe cônico é uma componente essencial para o diagnóstico antes do

levantamento do seio maxilar. Visto que permite avaliar de forma mais precisa a anatomia do seio maxilar e as estruturas adjacentes. Também fornece informações sobre a presença de doenças sinusais. Dessa forma, é possível ter conhecimento de possíveis riscos cirúrgicos, e consequentemente, reduzir as complicações no trans e pós-operatórias.

Palavras-chave: Levantamento do assoalho do seio maxilar; Tomografia computadorizada de feixe cônico; Complicações pós-Operatórias; Prevenção de acidentes.

Área Temática: Ciências da Saúde

E-mail do autor principal: annecarolinefreiree@gmail.com

1 INTRODUÇÃO

De acordo com o estudo clássico de Hirschfeld, os primeiros dentes a serem perdidos devido à doença periodontal são os primeiros e os segundos molares superiores. Após a perda dos dentes posteriores, o processo alveolar é remodelado levando à reabsorção óssea e pneumatização do seio maxilar, resultando em redução da altura óssea na região posterior da maxila (GARCÍA *et al.*, 2021), e por conseguinte, limita a reabilitação do rebordo maxilar com implantes dentários (ELDIN *et al.*, 2017). Em tal situação, propõe-se o procedimento de levantamento ou elevação do seio maxilar, o qual objetiva aumentar a altura de osso residual na maxila posterior através da elevação da membrana de Schneider e, consequentemente, do assoalho do seio maxilar (BATISTA *et al.*, 2020).

Criada por Dr. Hilt Tatum em 1986, a elevação do seio maxilar com acesso lateral tem como a realização de uma janela óssea através de uma corticotomia na parede lateral do seio, elevando a membrana de Schneider para criar uma cavidade subsinusal. Na cavidade subsinusal, são inseridas as partículas de osso ou um substituto ósseo (MARCELINO *et al.*, 2020). Esta técnica permite melhor controle do sítio cirúrgico e pode ser indicada quando há pouca altura óssea alveolar residual, ou quando se planeja uma reabilitação extensa com implantes (VIEIRA *et al.*, 2021).

Em 1994, Summers modificou esta técnica usando uma abordagem crestal (TING *et al.*, 2017), introduzindo um conjunto específico de osteótomos de diferentes diâmetros para levantar simultaneamente o assoalho do seio maxilar e aumentar a densidade óssea. As técnicas do osteótomo com adição de osso transalveolar (BAOSFE) são mais conservadoras e resultam em menos dor pós-operatória. No entanto, existe um risco aumentado de complicações devido à incapacidade de visualização da membrana Schneideriana, sendo considerado um procedimento “às cegas”. Embora a elevação do seio na janela lateral permita a visualização

direta da membrana Schneideriana, ela é mais invasiva; as desvantagens incluem desconforto pós-operatório, complicações e um risco aumentado de infecção (TSAI *et al.*, 2020).

Até o momento, inúmeras modificações usando ambas as abordagens foram descritas, e a grande maioria delas tiveram alta taxa de sucesso e eficácia ao longo dos anos. No entanto, como já foi dito anteriormente, o procedimento também está associado a várias complicações trans e pós-operatórias, as quais podem resultar em um impacto negativo na qualidade de vida do paciente, o qual pode necessitar de cirurgia adicional, hospitalização ou um tempo de recuperação prolongado. Consequentemente, o resultado dos implantes e o sucesso do procedimento de reconstrução oral podem ser comprometidos (SINDEL; ÖZARSLAN; ÖZALP, 2018)

Portanto, ter conhecimento da anatomia dos seios da face é um pré-requisito para compreender os princípios envolvidos na realização de incisões adequadas e no projeto e gerenciamento da elevação do seio. A imagem diagnóstica é um componente essencial do planejamento do tratamento na reabilitação oral na região posterior da maxila. A tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC) fornece dimensões mais precisas da altura e densidade óssea residual. Também fornece informações sobre a membrana do seio maxilar, as artérias que passam na parede do seio lateral, a presença de patologias e septos no seio maxilar (BATHLA; FRY; MAJUMDAR, 2018). Na imagem 3D, o plano de tratamento pode ser modificado e o resultado da cirurgia pré-protética na maxila posterior pode se tornar mais previsível (SHAHIDI *et al.*, 2016).

Portanto, o objetivo do presente estudo é analisar na literatura disponível, os aspectos da importância de avaliar radiograficamente os riscos cirúrgicos do procedimento de levantamento do seio maxilar, a partir da tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC). Com base nisso, o cirurgião-dentista poderá prevenir o acontecimento de complicações no trans e pós-operatório.

2 MÉTODO

Trata-se de uma revisão de literatura com viés descritivo. Para o levantamento dos artigos foram utilizados como descritores “Levantamento do assoalho do seio maxilar”, “Tomografia computadorizada de feixe cônico”, “Complicações Pós-Operatórias”, “Prevenção de acidentes” e os seus correspondentes em inglês. Realizou-se a busca pelos descritores individualmente. Em seguida, foram realizados os cruzamentos utilizando o operador booleano “AND”. O primeiro resultado sugeriu 344 artigos que atenderam aos critérios dos descritores. Pela leitura de títulos, resumos e artigos na íntegra, foram selecionados 32, os quais, em

suamajoria apresentaram amostra qualitativa, no idioma inglês. Os critérios de inclusão para a seleção da amostra foram: artigos publicados em português e inglês, e indexados nas bases de dados SciELO e PubMed, nos últimos seis anos (2015 a 2021), sendo estes, relatos de caso, ensaios clínicos randomizados, meta-análises e revisão sistemática. Para critério de exclusão, foram deletados estudos realizados com animais, dissertações, monografias, teses e estudos que não condizem com o objetivo.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A perfuração da membrana Schneideriana é a complicação mais frequente no aumento do seio maxilar, com uma incidência de 7–44%. (JORDI *et al.*, 2018). Durante a exposição do seio, as perfurações acidentais da membrana ocorrem devido a características anatômicas individuais, como a espessura da membrana reduzida, friabilidade, elasticidade reduzida e maior aderência à superfície óssea. Além disso, as membranas podem ser danificadas por causas iatrogênicas resultantes da técnica cirúrgica inadequada, manuseio incorreto da membrana ou uso de instrumentais cirúrgicos inadequados (BARBU *et al.*, 2019). E como consequência, podem ocorrer algumas complicações pós-operatórias como sinusite aguda, infecção do biomaterial ou até mesmo o deslocamento do biomaterial para a cavidade sinusal (STROPARO *et al.*, 2021).

A perfuração da membrana é associada a muitos fatores de risco, mas o fator predominante é a presença de variações anatômicas no seio, como os septos (DANDEKERI *et al.*, 2020). Uma alta porcentagem de seios maxilares possui septos ósseos em seu interior, com tamanhos, localizações e espessuras variáveis, tornando-se ainda mais difícil a tarefa de desprender a membrana do assoalho do seio e criar espaço para colocação do enxerto (SOUZA *et al.*, 2019). Além disso, a espessura da membrana diminui na presença de septos. Assim, dificulta ainda mais o levantamento da membrana, e aumenta as chances de a ser perfurada (DANDEKERI *et al.*, 2020).

Outrossim, o sangramento é a segunda complicação intraoperatória mais comum do procedimento de elevação do seio maxilar, e ocorre frequentemente devido ao dano à artéria alveolar antral (AAA). Em alguns casos, o sangramento pode ser difícil de controlar em tempo hábil (SINDEL; ÖZARSLAN; ÖZALP, 2018), e consequentemente, favorece complicações adicionais, como perfuração da membrana sinusal, redução do suprimento sanguíneo e deslocamento do enxerto. Certas variações anatômicas, como o diâmetro e a posição da AAA, juntamente com a proximidade da crista alveolar, podem condicionar o aparecimento deste tipo de complicação (CENTELLES *et al.*, 2016).

A infecção após levantamento do seio maxilar é comum, com incidência de até 21% relatada na literatura. A referida infecção pode ocorrer de duas maneiras: infecção do material do enxerto abaixo da membrana sinusal elevada, e infecção do próprio seio. O primeiro ocorre com muito mais frequência do que o último. Os sintomas relatados de infecção do enxerto sinusal são dor intensa, formação de fístula, edema facial recorrente no pós-operatório de duas a três semanas, abscesso, febre e perda de materiais de enxerto (ON; CHO; YANG, 2019). Os sintomas comuns de infecção sinusal consistem em dor, inchaço, sensibilidade, secreção de pus e exsudato purulento da cavidade nasal (KIM; JANG, 2019).

Ademais, doenças preexistentes no seio maxilar, incluindo rinossinusite aguda e crônica, bola fúngica, infecção, cistos sinusais e pólipos, foram associadas a complicações e falhas nos procedimentos de levantamento do seio (RITTER *et al.*, 2020). Portanto, a avaliação da anatomia do seio maxilar é imprescindível para realizar com sucesso a cirurgia de levantamento do seio e evitar intercorrências no trans e pós-operatórias. A TCFC é considerada a técnica padrão ouro para diagnóstico e planejamento de tratamento em odontologia, incluindo muitas vantagens, como doses mais baixas de radiação, alta precisão e medições tridimensionais (YILDIRIM *et al.*, 2019).

Além da altura e largura do rebordo alveolar residual na região posterior da maxila, várias informações podem ser obtidas a partir da TCFC pré operatória, como a espessura da parede lateral do seio, a presença da artéria alveolar antral e seu diâmetro, a presença de septo, sinusal, a angulação e largura do assoalho do seio, a irregularidade do assoalho sinusal, a íntima relação da membrana schneideriana com as raízes dos dentes adjacentes, qualidade do osso subantral (RAHPEYMA; KHAJEHAHMADI, 2015), e a localização do óstio (VADDI *et al.*, 2021). Podem ser observadas também lesões patológicas no seio maxilar, como por exemplo, cistos e tumores. Uma vez detectados, devem ser tratados antes da cirurgia de levantamento do seio (SAFABAKHSH *et al.*, 2019). A exceção é o cisto de retenção mucoso do seio maxilar, que pode ser drenado ou aspirado simultaneamente com o aumento do seio (KIM; JANG, 2019).

Geralmente a técnica para levantar o seio maxilar é escolhida com base na altura do osso remanescente, uma vez que a abordagem crestal é segura nos casos em que a altura óssea residual é maior que 5 mm, podendo ser obtida altura óssea de 3-4 mm. Já a abordagem lateral é realizada principalmente quando a altura do osso residual é menor que 5 mm, ou quando são observadas condições patológicas no seio (KIM; KU, 2020). No entanto, ao planejar uma janela na parede anterior do seio maxilar, a localização dos septos deve ser levada em consideração para evitar a perfuração da membrana de Schneider (NEYCHEV *et al.*, 2017).

A presença dos septos pode dificultar a criação e a luxação da janela de acesso à parede lateral do seio, bem como a elevação da membrana sinusal. Septos com altura baixa (até 2 mm) não requerem tratamento adicional, pois em casos de rotina a membrana pode ser elevada sem procedimentos adicionais. Os septos de tamanho médio requerem ressecção, pois a área palatina da cavidade sinusal não pode ser alcançada pelos instrumentais. Os septos altos, por sua vez, necessitam da separação parcial ou total da cavidade sinusal, exigindo o preparo de duas ou até três cavidades. A orientação dos septos limita a mobilidade dos instrumentais, resultando na necessidade de aumento do acesso vestibular para manuseio sem complicações e sem criar pressão descontrolada na membrana (ALI *et al.*, 2017). Portanto, a detecção pré-operatória de qualquer septo antral é muito importante para prevenir perfurações inesperadas da membrana (GÜRLER; DELILBAŞI, 2015).

As informações que tratam da localização e diâmetro da AAA também são observadas por causa da relevância cirúrgica, visto que o dano a uma pequena AAA (<1 mm) tem um impacto insignificante nos casos da literatura; mas os danos às artérias maiores dificultam a visualização, e conseqüentemente a realização do procedimento cirúrgico. Portanto, durante o procedimento, os vasos com diâmetros superiores a 2 mm ou 3mm, devem ser evitados para prevenir iatrogenia grave (CENTELLES *et al.*, 2020). Por este motivo, dentre as recomendações gerais para o aumento do seio maxilar, o autor Valente (2016) relatava a preparação cuidadosa da janela óssea, mantendo uma distância segura (> 1 mm) da AAA.

Durante a análise pré-cirúrgica, a membrana Schneideriana desempenha um papel importante. De acordo com alguns autores, a espessura de membrana de até 2 mm é considerada fisiológica. Porém, a espessura da membrana de mais de 5 mm está altamente correlacionada com o risco de patologias inflamatórias, como sinusite ou obstrução do óstio sinusal (TAVELLI *et al.*, 2017). Além disso, Munakata *et al* (2021) relataram que a espessura da membrana está correlacionada com a taxa de perfuração da mucosa. Conforme a membrana se tornou mais fina do que 0,8 mm ou mais espessa do que 2 mm, o risco da taxa de perfuração aumentou. Sendo assim, a espessura da membrana pode representar patologia sinusal ou ser um indicador de complicações.

4 CONCLUSÃO

Com base nos resultados do estudo acima, pode-se concluir que para o levantamento do seio maxilar a avaliação radiográfica pré-cirúrgica através da TCFC é de extrema importância, uma vez que fornece informações tridimensionais da parte interna do seio maxilar sobre as variações anatômicas do paciente, assim como a localização das estruturas anatômicas próxima

a região onde o procedimento será realizado. Tais informações são essenciais para prever os riscos envolvidos e aumentar o sucesso da cirurgia pré-protética e simultaneamente, para limitar as complicações trans e pós-operatórias.

REFERÊNCIAS

ALI, J. A. et al. What is the frequency of anatomical variations and pathological findings in maxillary sinuses among patients subjected to maxillofacial cone beam computed tomography? A systematic review. **Medicina oral, patologia oral y cirurgia bucal**, v. 22, n. 4, p. e400, 2017. Disponível em:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5549512/> Acesso: 4 ago. 2021.

BARBU, H. M. et al. Management of Schneiderian membrane perforations during sinus augmentation procedures: a preliminary comparison of two different approaches. **Journal of clinical medicine**, v. 8, n. 9, p. 1491, 2019. Disponível em: <

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6780245/>> Acesso: 6 ago. 2021.

BATHLA, S. C; FRY, R. R; MAJUMDAR, K. Maxillary sinus augmentation. **Journal of Indian Society of Periodontology**, v. 22, n. 6, p. 468, 2018. Disponível em: <

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6305100/>> Acesso: 5 ago. 2021.

BATISTA, S. G. et al. Levantamento de seio maxilar bilateral por duas técnicas diferentes com concomitante instalação de implantes: relato de caso. **Revista Eletrônica Acervo Odontológico**, v. 2, p. e5878-e5878, 2020. Disponível em: <

<https://doi.org/10.25248/reaodonto.e5878.2020>> Acesso: 5 ago. 2021.

CENTELLES, V.P. et al. Distance of the alveolar antral artery from the alveolar crest. Related factors and surgical considerations in sinus floor elevation. **Medicina oral, patologia oral y cirurgia bucal**, v. 21, n. 6, p. e758, 2016. Disponível em:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5116119/>> Acesso: 16 ago. 2021.

CENTELLES, P. V. et al. Study of factors influencing preoperative detection of alveolar antral artery by CBCT in sinus floor elevation. **Scientific Reports**, v. 10, n. 1, p. 1-9, 2020.

Disponível em: <https://www.nature.com/articles/s41598-020-67644-9> Acesso: 21 ago. 2021.

DANDEKERI, S. S. et al. CBCT study of morphologic variations of maxillary sinus septa in relevance to sinus augmentation procedures. **Annals of Maxillofacial Surgery**, v. 10, n. 1, p. 51, 2020. Disponível em < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7433935/>>

Acesso: 11 ago. 2021.

ELDIN, K. B. et al. Maxillary sinus augmentation using a titanium mesh: a randomized clinical trial. **Open access Macedonian journal of medical sciences**, v. 5, n. 3, p. 359, 2017. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5503738/>> Acesso: 5 ago. 2021.

GARCÍA, R. A. et al. Sinus Floor Elevation via an Osteotome Technique without Biomaterials. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 18, n. 3, p. 1103, 2021. Disponível em:

<<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7908564/>> Acesso: 4 ago. 2021.

GÜRLER, G.; DELILBAŞI, Ç. Relação entre tomografia computadorizada de feixe cônico pré-operatório e achados intra-operatórios no aumento do seio. **International Journal of Oral and Maxillofacial Implants**, 30 (6), 1244-1248, 2015). Disponível em: <<https://dx.doi.org/10.11607/jomi.3797>> Acesso: 17 ago. 2021.

JORDI, C. et al. Membrane perforation rate in lateral maxillary sinus floor augmentation using conventional rotating instruments and piezoelectric device—a meta-analysis. **International journal of implant dentistry**, v. 4, n. 1, p. 1-9, 2018. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5787532/> Acesso: 9 ago. 2021.

KIM, J; JANG, H. A review of complications of maxillary sinus augmentation and available treatment methods. **Journal of the Korean Association of Oral and Maxillofacial Surgeons**, v. 45, n. 4, p. 220-224, 2019. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6728618/>> Acesso: 4 set. 2021.

KIM, Y. K; KU, J. K. Sinus membrane elevation and implant placement. **Journal of the Korean Association of Oral and Maxillofacial Surgeons**, v. 46, n. 4, p. 292-298, 2020. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7469962/>> Acesso: 8 ago. 2021.

MARCELINO, K. P. et al. Conduta cirúrgica após perfuração da membrana de Schneider durante sinus lift: relato de caso. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 10, p. e9959109425-e9959109425, 2020. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/download/9425/8452/130868> Acesso 15 ago. 2021.

MUNAKATA, M. et al. Factors influencing the sinus membrane thickness in edentulous regions: a cone-beam computed tomography study. **International Journal of Implant Dentistry**, v. 7, n. 1, p. 1-9, 2021. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7921232/>> Acesso: 21 ago. 2021.

NEYCHEV, D. et al. CBCT images: an important tool in the analysis of anatomical variations of maxillary sinus related to Underwood septa features. **Biotechnology & Biotechnological Equipment**, v. 31, n. 6, p. 1210-1215, 2017. Disponível em: <<https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/13102818.2017.1369902>> Acesso: 24 ago. 2021.

ON, S. W; CHO, S.W; YANG, B. E. A review of rare complications of maxillary sinus floor augmentation. **Journal of the Korean Association of Oral and Maxillofacial Surgeons**, v. 45, n. 6, p. 351-356, 2019. Disponível em:<<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6955423/>> Acesso: 30 ago. 2021.

RAHPEYMA, A; KHAJEHAHMADI, S. Open sinus lift surgery and the importance of preoperative cone-beam computed tomography scan: a review. **Journal of international oral health: JIOH**, v. 7, n. 9, p. 127, 2015. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4589707/> Acesso: 3 ago. 2021.

RITTER, A. et al. Preoperative maxillary sinus imaging and the outcome of sinus floor augmentation and dental implants in asymptomatic patients. **Annals of Otology, Rhinology**

& **Laryngology**, v. 129, n. 3, p. 209-215, 2019. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0003489419883292> Acesso: 4 set. 2021.

SAFABAKHSH, M. et al. Radiographic Evaluation of Maxillary Sinus Surgical Risks in Sinus Lifting Surgery Candidates Using Cone Beam Computed Tomography (CBCT). **Ann. Dent. Spec.**, v. 7, n. 2, p. 1-9, 2019. Disponível em: https://drabc.ir/wp-content/uploads/2020/02/Gallery-ADS_19_3906-1.pdf Acesso: 27 ago. 2021.

SHAHIDI, S. et al. Evaluation of anatomic variations in maxillary sinus with the aid of cone beam computed tomography (CBCT) in a population in south of Iran. **Journal of Dentistry**, v. 17, n. 1, p. 7, 2016. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4771057/> > Acesso: 14 ago. 2021.

SINDEL, A; ÖZARSLAN, M. M; ÖZALP, Ö. Management of the complications of maxillary sinus augmentation. In: WANG, T. C. **Challenging Issues on Paranasal Sinuses**. IntechOpen, 2018. p. 27 – 44.

SOUZA, C. F. et al. Analysis of maxillary sinus septa by cone-beam computed tomography. **Revista de Odontologia da UNESP**, v. 48, 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rounesp/a/56g9CkTDVNqSsqjs6ySWPwJ/?lang=en> Acesso: 21 ago. 2021.

STROPARO, J. L. O. et al. Levantamento de seio maxilar modificado utilizando a técnica do travesseiro. Relato de caso clínico. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 6, p. e11910615581-e11910615581, 2021. Disponível em: < <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/download/15581/13927/200513> > Acesso: 14 ago. 2021.

TAVELLI, L. et al. Sinus presurgical evaluation: a literature review and a new classification proposal. **Minerva stomatologica**, v. 66, n. 3, p. 115-131, 2017. Disponível em: < <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28206730/> > Acesso: 17 ago. 2021.

TING, M. et al. Maxillary sinus augmentation for dental implant rehabilitation of the edentulous ridge: a comprehensive overview of systematic reviews. **Implant dentistry**, v. 26, n. 3, p. 438-464, 2017. Disponível em: https://journals.lww.com/implantdent/Fulltext/2017/06000/Maxillary_Sinus_Augmentation_for_Dental_Implant.19.aspx Acesso: 20 ago. 2021.

TSAI, C. F. et al. Comparison of 4 sinus augmentation techniques for implant placement with residual alveolar bone height ≤ 3 mm. **Medicine**, v. 99, n. 46, 2020. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7668509/> Acesso: 30 ago. 2021.

VADDI, A. et al. Evaluation of available height, location, and patency of the ostium for sinus augmentation from an implant treatment planning perspective. **Imaging Science in Dentistry**, v. 51, 2021. Disponível em: < <https://www.isdent.org/DOIx.php?id=10.5624/isd.20200218> > Acesso: 17 ago. 2021.

VALENTE, N. A. Anatomical considerations on the alveolar antral artery as related to the sinus augmentation surgical procedure. **Clinical implant dentistry and related research**, v.

18, n. 5, p. 1042-1050, 2016. Disponível em: < <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25965402/>> Acesso: 4 set. 2021.

VIEIRA, I. V. et al. Análise da L-PRF para cirurgia de levantamento de seio maxilar: Revisão Narrativa. Brazilian Journal of Health Review, v. 4, n. 3, p. 10312-10330, 2021. Disponível em: < <https://www.brazilianjournals.com/index.php/BJHR/article/view/29628>> Acesso: 3 set. 2021.

YILDIRIM, T. T. et al. The relationship between maxillary sinus lateral wall thickness, alveolar bone loss, and demographic variables: A cross-sectional cone-beam computerized tomography study. **Medical Principles and Practice**, v. 28, n. 2, p. 109-114, 2019. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30296784/> Acesso: 15 ago. 2021.